

El avión “*stealth*” de la II Guerra Mundial

HORTEN IX (GO-229)

Gustavo Sánchez

Inicios e influencias

La historia de los hermanos Reimar y Walter Horten, y la de sus diseños, es realmente fascinante. Empezaron como estudiantes en “clubs aeronáuticos civiles”, academias militares de vuelo encubiertas en una Alemania castigada por el Tratado de Versalles en las que recios veteranos de la Primera Guerra Mundial instruían a los neófitos en técnicas y tácticas aéreas básicas. Ambos hermanos obtendrían de este modo una educación elemental pero esencial en cuanto a pilotaje y aerodinámica se refiere.

Ya en 1939 ambos hermanos formaban parte de la Fuerza Aérea Alemana como pilotos y “extravagantes” asesores técnicos (debido a su proclividad hacia los diseños radicales, y futuristas). Esta tendencia venía dada por la influencia que tuvo sobre ellos un ingeniero considerado por algunos en la *Luftwaffe* como un “excéntrico”: el Dr. Alexander Martin Lippisch. Este muniqués, doctor en ingeniería, fue un pionero a la hora de entender las leyes de la aerodinámica y el funcionamiento en vuelo de las alas volantes. Diseñaría, entre otros, el reactor Messerschmitt Me-163 *Komet,* el pequeño interceptor propulsado mediante un motor cohete alimentado por combustible líquido y que obtuvo estado operativo durante la II Guerra Mundial. Asimismo, produjo hasta cinco prototipos en configuración de ala delta, excelentes aparatos en cuanto a estabilidad y manejo enfocados a alcanzar, como habían mostrado las pruebas en túnel de viento del Li. P-13A, velocidades supersónicas del orden de Mach 2.6. La genialidad de Lippisch marcaría al indisoluble tándem Walter-Reimar.

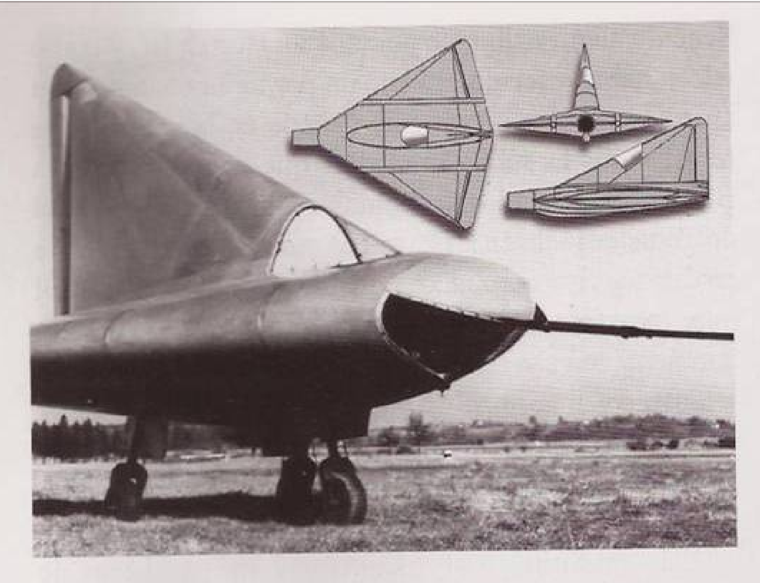
Cronología de los planeadores, veleros y prototipos Horten

A continuación hacemos un escueto repaso a las creaciones de los Horten (ver ilustración en pág. 57). Para quien quiera “doctorarse” en el tema aconsejamos consultar la obra *“Nurflügel: Die Geschichte der Horten-Flugzeuge 1933-1960”*, escrita por el propio Dr. Reimar Horten junto con Peter F. Selinger.

Ho-I (1933)

Este planeador realizó su primer vuelo de prueba en el aeródromo de Bonn-Hangelar en julio de 1933. Tenía una envergadura de 12,4 m, su peso máximo era de 210 kg y podía alcanzar los 220 km/h, aunque las pruebas arrojaron cifras en torno a los 170. El sistema de control estaba compuesto por un alerón que actuaba a modo de flap (*flaperón*, responsable de la elevación) y alerones en la zona de puntera. Las secciones alares del Ho-I eran simétricas en su totalidad y con un espesor en la sección central

Dibujo esquemático del futurista prototipo en ala delta Lippisch Li-P13 A superpuesto sobre uno de los prototipos sin planta motriz. Este tipo de diseños influiría en gran medida los futuros desarrollos del los hermanos Horten.



suficientemente adecuado para acomodar en ella un piloto sentado. La cabeza del piloto sobresalía por el extradós (superficie superior del ala) y estaba protegida por una cabina de plexiglás. El tren de aterrizaje era un patín reforzado por una banda de gruesa goma. Su control de vuelo no fue muy satisfactorio.

Ho-II "Habicht" Motovelero (1934)

Construido en 1934, conservaba las líneas generales del Ho-I pero con una flecha incrementada de 19 a 26°. También presentó problemas a la hora de volar, especialmente en el control lateral y direccional, aunque lograría planear más lejos que el anterior a pesar de su mayor peso (más de 300 kg). La estructura se dividía en tres partes, como todos los siguientes diseños de los Horten. La sección central consistía en tubos soldados con recubrimiento de paneles de madera. El tren de aterrizaje se componía de dos ruedas en tándem, estaba dotado de frenos, la rueda frontal era retráctil y la trasera podía ser direccionada. El piloto se acomodaba en posición reclinada hacia delante para evitar elementos salientes que afectasen la aerodinámica. El borde de ataque iba rematado por paneles transparentes para proporcionar la visibilidad necesaria. El prototipo fue dotado en una de sus pruebas con un motor Hirth de 60 caballos de potencia y hélice impulsora, logrando ascender a 900 metros en dos minutos y medio.

Ho-III (1938)

Construido en Templehof, Berlín, en 1938. El cambio principal respecto al Ho-II fue el aumento de la envergadura (20 m), la reducción de la flecha (23°) y la modificación de los controles laterales. En las pruebas de vuelo previas al campeonato aéreo de Rhön varios planeadores Horten debían volar desde Bonn a Colonia sobre campo abierto. Algunos pilotos no lograron llegar por su falta de experiencia ante condiciones atmosféricas adversas (fuertes vientos); otros aviadores con mayor pericia, y tras vuelos de hasta más de nueve horas de duración, pudieron verificar que el Horten III poseía excelentes cualidades a la hora de aprovechar las corrientes termales debido a su habilidad para trazar giros cortos, superando con creces a otros diseños convencionales. Este resultado positivo inicial se vería días más tarde empañado por la trágica muerte del piloto Werner Blech a bordo de un Horten III. El 6 de agosto se produjo un brusco cambio en las condiciones atmosféricas: una traicionera tormenta se desató complicando el desarrollo del vuelo, hasta enotnces perfecto. El aparato de Blech fue hallado en tierra con la parte frontal de la cabina desarticulada, y parte de las alas y el fuselaje se hallaban perforados por el duro granizo; el joven aviador fue divisado desde tierra mientras descendía con el paracaídas desplegado; sin embargo, fue encontrado muerto. Un examen médico dictaminaría la fatal rotura de las vértebras cervicales. Otros conjeturaron que Blech pudo haber perdido la vida al quedarse sin oxigeno debido a que su altímetro se había desprogramado a una altura de vuelo cifrada en, nada más y nada menos ¡que 8.000 metros! Heinz

Piloto de pruebas en la cabina de un prototipo de Horten IX vistiendo un traje presurizado, una opción alternativa o un complemento a la presurización total de la cabina



Scheidhauer igualmente pilotaba un Horten III, y como Blech había iniciado el viaje un par de horas antes. Su aparato, también seriamente dañado en la cabina y en las alas por la súbita granizada que había afectado a Blech, sería hallado sin tripulante cerca de la localidad de Wustensachsen. El piloto fue milagrosamente rescatado, vivo pero inconsciente, colgando de un árbol muy próximo al lugar del siniestro. Su barómetro también indicaba una increíble altitud, algo hasta el momento supuestamente fuera del alcance de cualquier planeador.

Ho Parabel-Parábola (1938)

Este prototipo, muy pequeño y ligero (12 m de envergadura), era solamente apropiado para vuelos de altura debido a que no podía hacer frente a fuertes vientos frontales. Fue provisto de grandes timones para mantener el control sirviendo también a modo de alerones-elevadores. El piloto debería ir sentado, pero nadie llegaría a volar en este planeador experimental.

Investigación durante la II Guerra Mundial

Ho-IV y VI (1940-41)

Este gran planeador, de 20 m de largo, fue diseñado y construido en total secreto y de manera "no oficial", ya que nadie en el Ministerio del Aire del Reich tuvo conocimiento de su desarrollo. Reimar contaría con la ayuda de unos ociosos soldados para construir su quinto avión (el Ho-V fue diseñado años antes) en la localidad de Konigsberg-Neuhausen. Su vuelo inaugural tuvo lugar en mayo de 1941. En total, este prototipo llegaría a acumular, sin permiso oficial, hasta 50 horas de vuelo al mes. Tanto el Ho-IV como el VI acomodaban al piloto en posición semi prona, la cual resultó muy cómoda incluso para vuelos largos, ya que la barbilla del tripulante se apoyaba en un almohadillado soporte convenientemente ubicado. El aparato aterrizaba sobre dos patines, siendo el delantero retráctil.

Los diseños del Horten IV corrieron paralelos al del VI. Ambas naves eran prácticamente iguales, aunque esta última presentaba más envergadura y un alargamiento alar más pronunciado (un mayor *wing aspect ratio*). Las dos variantes presentaban una diminuta y puntiaguda semi-cola.

Ho-V (tres variantes: A-1936, B-1937, C-1942)

El Horten Ho-V A se diseño inicialmente con dos motores de 60 caballos de potencia, y en su construcción se usó "Mipolan" y"Astralon" (materiales sintéticos, básicamente resina fenólica y pasta de celulosa), convirtiéndose en uno de los primeros aviones del mundo en ser construido de esta manera. Existieron serios problemas en la fabricación y mantenimiento del avión: las partes encoladas se separaban por cambios de temperatura, el pegamento disolvía los barnices protectores o ciertos moldes no llegaban a ser lo suficientemente rígidos. No se usó madera en ningún elemento de las alas, de ahí que todo el aparato fuese un 15% más ligero que sus predecesores sin llegar a perder fortaleza estructural. Sin embargo, en el primer vuelo de prueba un fallo en uno de los motores hizo tocar el ala con el suelo, resultando en la pérdida total del aparato. Se decidió que el próximo aparato sería construido con los materiales clásicos, armazón-fuselaje de tubos de acero y alas de madera. El modelo C pesaba cargado 1.600 kg y llegaba a alcanzar 350 km/h. En él pudieron volar ambos hermanos.

Ho-VII Caza de entrenamiento bimotor (1944)

Este prototipo tenía como función servir de banco de pruebas para el pulso-reactor Schmitt-Argus, y cuando su viabilidad fue rechazada, los Horten se quedaron con el aparato, que fue usado como avión de entrenamiento. Poseía dos asientos ubicados en tándem entre los dos motores Argus de 240 caballos que accionaban dos hélices impulsoras. El tren de aterrizaje retráctil tenía dos ruedas traseras y dos



Los ingenieros y mecánicos de Junkers ultiman los preparativos para que la versión del Ho-IX V2 equipada con reactores Junkers Jumo 004 esté operativa. *Imagen: Peter F. Selinger y Dr. Reimar Horten.*

frontales montadas en paralelo sobre soportes independientes. Hermann Goering asistió al vuelo inaugural, estando Walter a los controles. La prueba fue llevada a cabo con éxito, aun exigiendo una demostración de vuelo con un solo motor encendido. Este avión pesaba dos toneladas cargado y podía alcanzar los 550km/h.

Ho-VIII Avión de transporte-bombardero y modelo para túnel de viento (1944-45)

El gran Ho-VIII contaba con 40 m de envergadura alar y seis motores de hélices propulsoras. En realidad era una versión sobredimensionada del seguro y estable Ho-III. Lo que Goering y el Alto Mando de la *Luftwaffe* demandaban era un enorme aparato capaz de portar 4 toneladas de bombas con una autonomía de unos 6.500 km. La construcción del prototipo progreso rápidamente hasta la primavera de 1945. Se dotó al modelo a escala de un rudo fuselaje alargado para las apresuradas pruebas en el túnel de viento. Las fuerzas de ocupación americanas encontraron en Gottingen el modelo completado en un 50%.

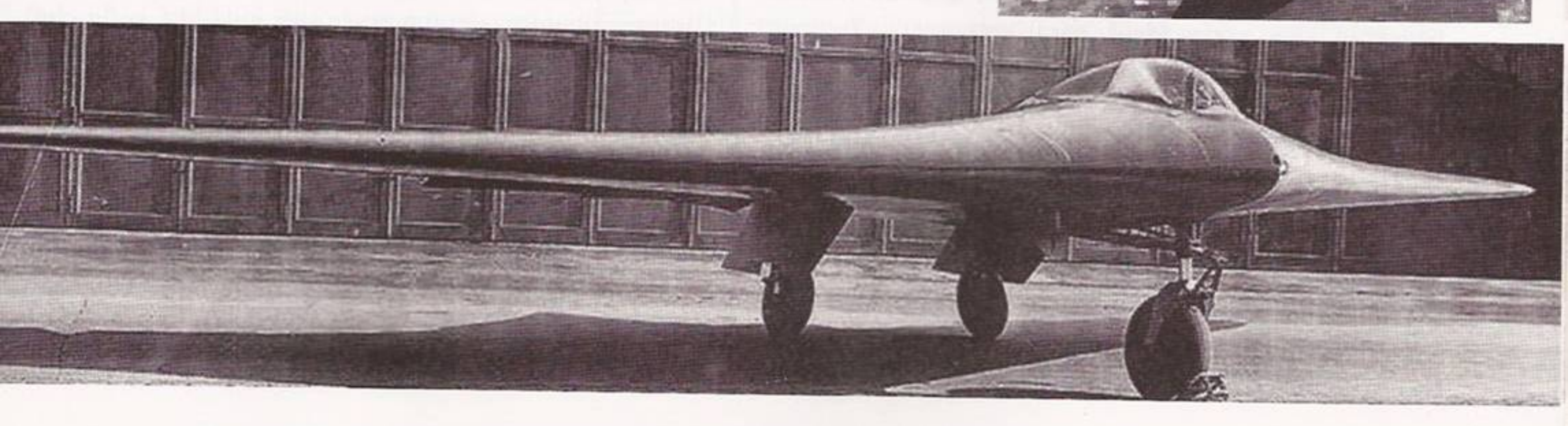
Ho-IX (también Ho-229 o Go-229) Caza-bombardero ligero (1944)

La única aeronave que realmente se aproximó a la exigente demanda del Ministerio del Aire del Reich: volar a 1.000 km/h transportando una tonelada de bombas con una autonomía de 1.000 km. Un aparato casi perfecto si hubiese contado con más tiempo para





- Walter Horten inspecciona el morro de su criatura más mimada: todo listo para que los vuelos de prueba del Ho-IX V1 empiecen.
- Vista aérea del prototipo planeador Ho-IX V1. Los rusos destruirán este aparato a finales de la guerra.
- Fotografía del V1 tomada durante la guerra que muestra un avión de limpísimas y finas líneas.
- El prototipo, sin motores, se desplaza por la pista listo para que sus sistemas de vuelo y áreas de control sean comprobadas.
Imágenes: Peter F. Selinger y Dr. Reimar Horten.



su desarrollo. Sólo a baja velocidad (185 km/h) oscilaba un poco de izquierda a derecha, defecto que desaparecía tras unos 8 segundos. Con los gases al máximo era muy estable y de suaves progresiones. El piloto de pruebas E. Ziller comentó que el control lateral era excelente, sin apenas guiñada. También fue conocido como Gotha (Go) 229 porque los primeros 40 aparatos de la versión A-1 fueron encargados a la compañía Gothaer Waggonfabrik AG, nombre en código "Fábrica de Muebles Ortlepp". La numeración 229 fue asignada por el Ministerio del Aire al auspiciar oficialmente el desarrollo más prometedor de los hermanos Horten. Sus datos técnicos, historia, variantes y otras características son tratados en profundidad en siguientes apartados.

Ho-X Ala Delta Supersónica (1945)

Esta designación fue usada para denominar un proyecto de aparato a reacción en el III Reich, así como tres modelos de ultraligeros para las Fuerzas Aéreas Argentinas en la década de los cincuenta. El jet supersónico fue un proyecto de alto secreto llevado a cabo en Bad Hersfeld. Se comenzó la construcción de un planeador a tamaño real de 6 m de envergadura, además de modelos a escala usados para estudiar aspectos del vuelo más allá del sonido. Se había calculado que con reactores He S-011 podía alcanzar 1,4 Mach tras penetrar la barrera del sonido en pronunciado picado. Alcanzada esta velocidad, el aparato se nivelaría manteniendo un vuelo supersónico, mientras que el piloto iría colocado en posición prona. Reimar pensaba que para que el tripulante sobreviviese a una eyección de emergencia a tales velocidades, así como para alcanzar altísimas cotas, éste debía ir... ¡inmerso en agua!, por lo que se encargaron estudios para diseñar una carlinga "acuática". El planeador estaba casi terminado cuando fue destruido por tropas aliadas en 1945.

Ho-XII Avión de entrenamiento (1944)

Ligera ala volante construida clandestinamente sin el apoyo del Ministerio del Aire, ya que los Horten pensaron que sería ideal para entrenar a futuros pilotos que volasen en versiones como el Ho-VII. Envergadura alar:16 m. Peso total: 700 kg.

Ho-XIII Planeador de investigación para vuelos supersónicos (1943)

También se construyeron planeadores a escala para investigar el vuelo a estas velocidades. Se comenzó la construcción de un planeador a tamaño real de 12 m de envergadura y 60° de flecha, pero fue destruido por prisioneros rusos tras ser liberados. Este proyecto, vinculado al del Ho-X, recibió una denominación distinta por razones de seguridad.

Ho-XVIII Bombardero de largo alcance a reacción

La tardía y desesperada idea, concebida en torno al 12 de marzo de 1945, de crear un monstruoso y pesado avión hexamotor a reacción capaz de alcanzar la costa este americana con una carga atómica recibió el nombre de *"Amerika Bomber"*. Quedó sobre los tableros de dibujo junto a otros presentados por Messerschmitt o Heinkel.

Al margen de todos lo diseños presentados, cabe mencionar otro coloso, sin numeración ni nomenclatura específica, supuestamente creado como ala volante de transporte y pasajeros. Este gigante, impulsado por cuatro o seis motores de hélice, sería capaz de trasladar unas 70 toneladas. Su sobredimensionada panza podría albergar, de manera similar a los vagones de un tren, cuartos, salitas y estancias privadas proyectadas a modo de espaciosos "camarotes" aéreos. Desafortunadamente, este "trasatlántico" de una sola ala tan solo existió sobre el papel de una de las firmas aeronáuticas más avezadas de la historia de la aviación.

Génesis y desarrollo de un modelo revolucionario, el Ho-IX

El Horten IX figuraba junto a otros aparatos considerados inviables por su falta de practicidad. Pero los hermanos Horten lograrían colar fortuitamente sus futuristas ideas en las altas esferas de la *Luftwaffe*. En una crucial reunión celebrada a finales de 1943, Walter tendría la fabulosa oportunidad de esbozar sus progresos en el campo del diseño de alas volantes ante el mismísimo Hermann Goering, quien quedaría profundamente impresionado por un proyecto que, según aseguraba el joven capitán de la *Luftwaffe*, podía alcanzar los 950 km/h y transportar una tonelada de explosivos. Las fotografías mostraban un elenco de impresionantes aeronaves de una sola ala, cada cual más sofisticada en su forma y diseño. Tras recibir medio millón de marcos del Reich y los oportunos permisos oficiales, el futuro desarrollo del Ho-IX, ahora numerado por el Ministerio del Aire como proyecto 229, parecía asegurado.

El primero de marzo de 1944, la versión inicial sin motores del Ho-229, la V1, volaría remolcada por un Heinkel 111 para corregir en vuelo los posibles defectos de una aeronave en proceso de gestación.

Mientras tanto, el segundo prototipo, el Ho-229 V2, era preparado para recibir una plana motriz a reacción. Al principio se optó por los potentes reactores BMW 003, pero algunos problemas técnicos retrasaron su desarrollo, siendo sustituidos por Junkers Jumo 004. El diseño se reajustó varias veces para dar cabida a la nueva planta motriz.

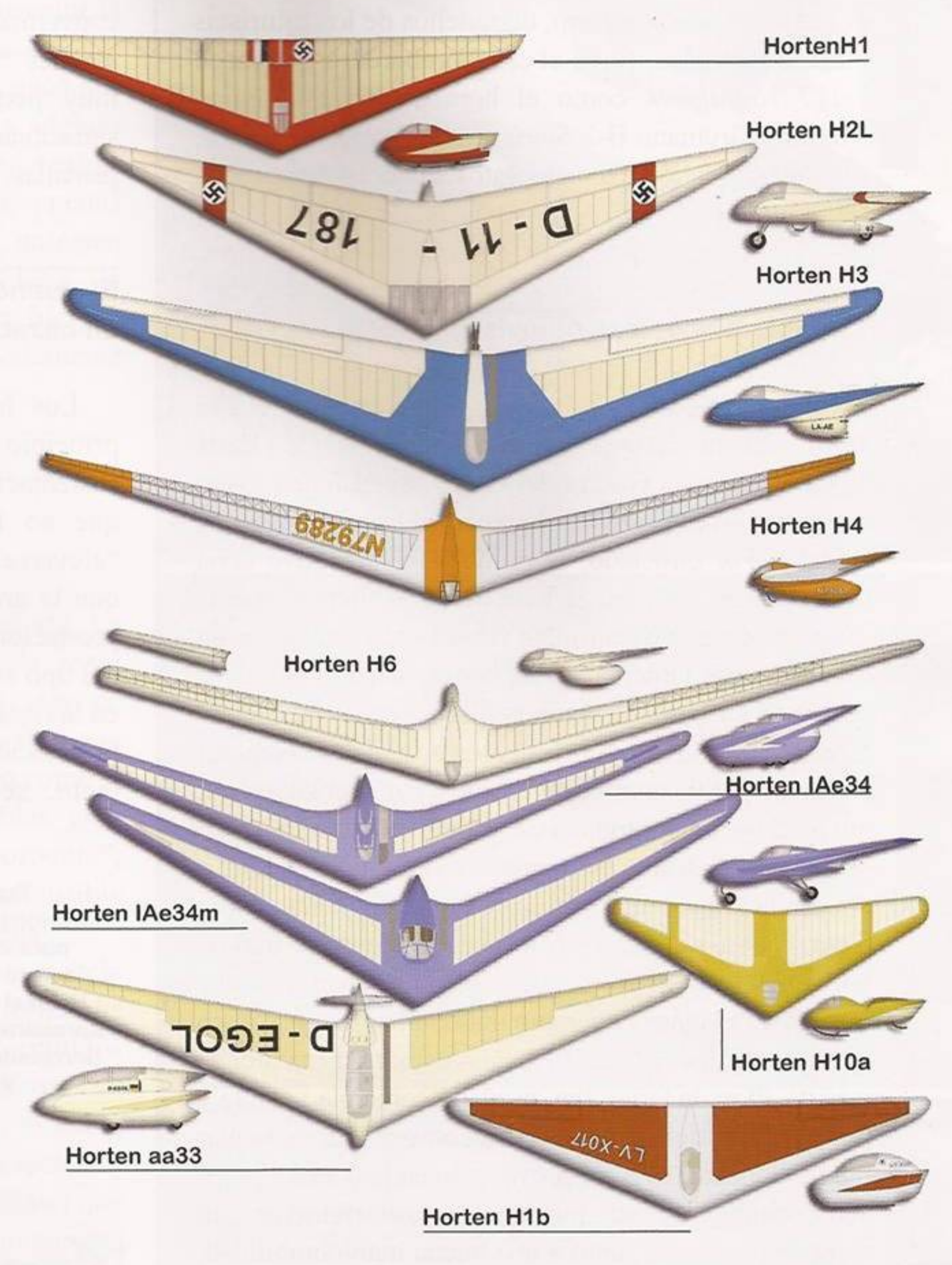
La variante V3 se empezaría a construir, junto a otros prototipos de prueba, a partir de junio de 1944. Los técnicos ubicados en la cercana base aérea de Gottingen llegarían a invertir hasta 90 horas a la semana por persona para tratar de finalizar la instalación de los motores. Aproximadamente un mes más tarde las pruebas para evaluar el control en vuelo del Ho-229 V1 finalizaban con éxito.

La sofisticada aviónica incluía elementos como los radares FuG 25a, FuG 16ZY y FuG 125 (equipos para identificación aire-tierra, caza nocturna y navegación todo-tiempo). Además, se instalarían abordo aparatos de reconocimiento, como las cámaras aéreas Rb 50/30 y Rb 75/30.

La segunda versión del Ho-229 volaría sin permiso oficial el 18 de diciembre de 1944 con Edwin Ziller tras lo controles del primer Horten propulsado a reacción. Un breve momento de gloria para todo el equipo capitaneado por Reimar y Walter.

Hermann Goering, alentado por los resultados positivos, decidió incluir al Ho-229 en el Programa de Emergencia de Cazas *(Jagernotprogramm),* que pretendía dar prioridad al desarrollo de interceptores. El 21 de septiembre de 1944 se realizaba el pedido inicial de los primeros cuarenta aparatos Ho-229 A-1. Veinte de ellos serían completados por Gothaer Waggonfabrik AG, mientras que la firma Klemm, de Sttutgart, fabricaría los restantes. A finales del año 1944 Gotha reconocía serios problemas a la hora de producir en serie el encargo, por lo que Muebles May, de Wurttemberg, ayudaría en la manufactura de las alas de madera.

El fin de la guerra se aproxima a pasos agigantados y el destino del Ho-229 V2 parece unido a tan ominoso final. El 26 de febrero de 1945 resulta un día especialmente desastroso: Ziller inicia la maniobra de aterrizaje en el aeródromo de Oranienburg tras cuatro vuelos exentos de percance alguno, cuando un motor se incendia y provoca un aparatoso y fatídico aterrizaje forzoso en el que Ziller pierde la vida.



Esta ilustración proporcionada por Karl Niegratschka muestra los variados prototipos creados por Reimar y Walter Horten. Queda claro que sus experimentos ayudaron en gran medida a conocer mejor la aerodinámica de los aviones de una sola ala.

Los restantes prototipos, fuselajes y proyectos quedaron inevitablemente interrumpidos, destruidos o capturados. El ejército americano llegaba a la planta de producción de Gotha el 14 de abril de 1945; allí encontraba el Ho-229 V3 intacto y casi terminado, y también el V4 (armazón central de tubos), el V5 (armazón de tubos completado) y el V6 (maqueta a escala) en diferentes etapas de construcción. La 9ª División Blindada americana halló en buenas condiciones el Ho-229 V1 cerca de Leipzig, pero su paradero se desconoce hoy día.

Adelantados a su tiempo, estos diseños de "ala volante" fueron los precursores, junto a los del ruso Cheranovsky y del

norteamericano Northrop, de muchos de los futuristas modelos actuales. Tanto el cazabombardero Lockheed F-117 *Nighthawk* como el bombardero estratégico Northrop Grumann B-2 *Spirit,* ambos norteamericanos, son herederos directos de estos audaces programas aeronáuticos.

Tamaño, forma, alas e "invisibilidad"

El magnífico F-117 voló por primera vez en el año 1981, pero no sería presentado "públicamente" hasta 1988. Durante la Guerra del Golfo fue el único avión americano autorizado a sobrevolar el espacio aéreo de Bagdad. Por otro lado, el primer B-2 operativo sería entregado en 1993 en la base aérea Whiteman que la USAF tiene en Missouri. No entraría en combate hasta seis años más tarde, en 1999, bombardeando objetivos terrestres en Kosovo. Ambos diseños usan tecnología "stealth" que los hace prácticamente indetectables por los radares. Sus complejos diseños, caracterizados por un fuselaje muy limpio (sin protuberancia alguna) o poligonal-faceteado, están proyectados para "reflejar" y disipar las ondas electromagnéticas. Los reactores en forma de ala delta o con una sola, en forma de *boomerang,* son más difíciles de "ver". Cabe mencionar el clásico ejemplo del bombardero británico Avro 698 Vulcan (1952-1984). Este enorme aparato, de más de 30 m de largo, fue diseñado como ala volante y poseía unas refinadas líneas, así como un conjunto alar muy redondeado. Al ser proyectado en la década de los años cincuenta, se buscaba prioritariamente un amplísimo alcance junto a una buena maniobrabilidad. Sin embargo, su revolucionaria "arquitectura" lo convertiría casi accidentalmente en uno de los primeros aviones "invisibles". El Vulcan mostraba una silueta muy pequeña en el radar, e incluso en algunas situaciones llegaba a desaparecer completamente de las pantallas.

El diseño más eficaz: un cazabombardero a reacción en delta

Los hermanos Horten tuvieron claro desde un principio que como tan sólo el conjunto alar produce sustentación, podían eliminar todos los componentes que no fuesen imprescindibles para estrictamente "elevarse y mantenerse en el aire". Por ello, dedujeron que la arquitectura ideal para una aeronave de altas prestaciones se basaría en una sencilla configuración del tipo ala volante. Esto se traducía en una reducción en la resistencia al aire del 25 al 45%, dependiendo de la velocidad y de la planta motriz empleada. Por lo tanto, se podían usar motores más pequeños y

Todo listo para despegar. La que sería la aeronave a reacción más rápida de la II Guerra Mundial está preparada para entrar en pista. Abajo izquierda, imagen frontal del morro y del tren de aterrizaje delantero, adaptado de un Heinkel He-177, del Ho IX V3 en proceso de construcción, apresuradamente abandonado por los trabajadores de una derrotada Alemania nazi. Vista lateral de un mutilado Ho IX V3 sin el conjunto alar. Nótese el armazón de tubos que constituye la sección media del aparato. ***Peter F. Selinger y Dr. Reimar Horten.***





menores cantidades de combustible para conseguir la misma eficiencia energética. Asimismo, los aviones Horten de una sola ala eran más rápidos en unos 80-160 km/h que los de diseño convencional, y además incrementaban su alcance en un 25% respecto a éstos.

La refinada célula del Ho-IX, donde apenas sobresalía ningún accesorio o siquiera antenas, presentaba una bajísima resistencia parasitaria (la producida por la configuración externa y la fricción con el aire), un avión de líneas extremadamente cuidadas capaz alcanzar altas velocidades.

Anatomía del jet de alas de madera y "piel absorbente"

El Ho-IX presentaba una construcción mixta. La sección central era un armazón de tubos de acero soldado donde se encajaban las livianas alas de madera. Todo el aparato se hallaba asimismo recubierto por paneles de fino contrachapado como si de una "piel" se tratase. Estas finas tablas eran impregnadas con una pintura "absorbente", ensambladas mediante cola resistente al combustible y tratadas con barnices no solubles en gasolina.

El propio Reimar dijo haber preparado esta mezcla pegajosa, ya que su intención era que el *formholtz* absorbiese los impulsos electromagnéticos emitidos por la red de radares terrestres británicos. Su conocimiento sobre este tipo de materiales le había sido transmitido principalmente a través de expertos y científicos de la Armada alemana (*Kriegsmarine*) que trabajaban con productos similares en los submarinos del Reich. Las zonas donde la delicada piel de madera entraba en contacto con los potentes reactores o recibía los gases expulsados por éstos, estaban protegidas por planchas de acero.

Una de las ventajas añadidas de un diseño con alas de madera es que, si son alcanzadas (por un proyectil explosivo de 20 mm, por ejemplo), sólo se agujerean; seguramente las costillas internas y las planchas externas sufran daños, pero el aparato puede continuar volando. Por el contrario, cuando un ala metálica era alcanzada, quedaba deformada, haciendo el control del avión muy dificultoso.

Química maravillosa: una pintura casi mágica

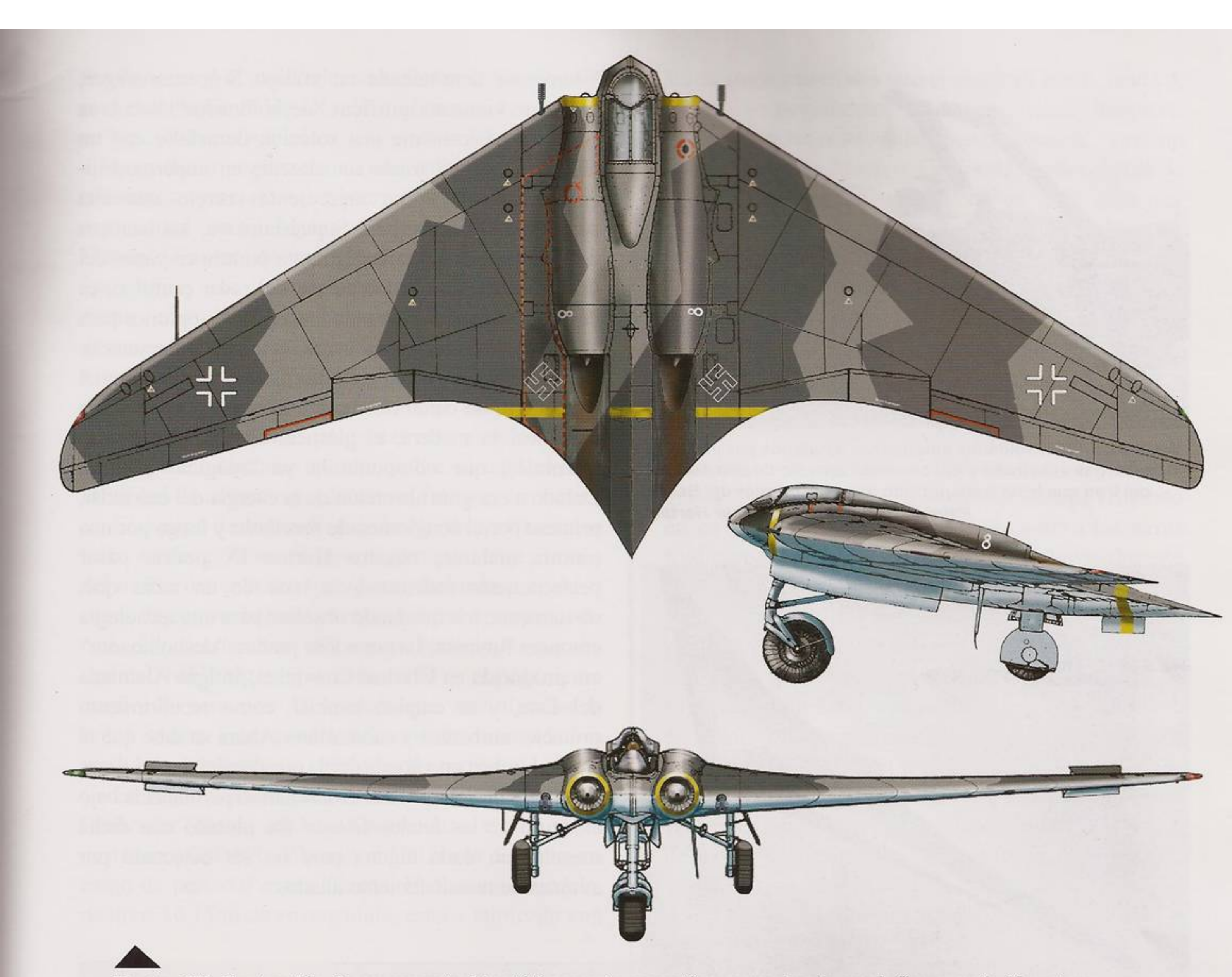
Pensando en el Horten IX y en su futura capa mágica de invisibilidad, se desarrolló una pintura especial







- Vista trasera de la sección media del Ho IX V3 conservado en los hangares del Museo del Aire y del Espacio pertenecientes al Instituto Smithsonian. La esvástica, que no aparece en las fotografías originales, fue añadida más tarde. Imagen, ***Douglas Bullard, NASM.***
- Otra perspectiva del mismo aparato. El V3 descansa inexorablemente sin haber cumplido su misión. Nótense las tomas de aire frontales, encargadas de alimentar unos sedientos y sobredimensionados reactores Junkers Jumo 004B. ***Douglas Bullard, NASM.***
- Curiosa imagen que muestra las múltiples capas de fina madera contrachapada unida mediante pegamento, resinas y fino polvo de carbón que recubren las alas y el resto de la célula del Ho IX V3. Imagen cedida por ***Douglas Bullard, NASM.***



Horten IX. Ilustración de un aparato hipotéticamente operativo encuadrado en el *Kommando Nowotny.*
Obsérvese el tren de aterrizaje triciclo; la rueda delantera ha sido adaptada tomándola del Heinkel He-177. Un paracaídas actuaba a modo de freno durante la maniobra de aterrizaje. La bodega de carga tenía capacidad para 1.000 kg de bombas; además, bajo las alas existían anclajes destinados a portar cargas explosivas o depósitos de combustible auxiliares. El combustible se almacenaba en cinco tanques seccionales autosellantes en el interior de las alas. El Ministerio del Aire solicitó que el Ho-IX portase dos o cuatro cañones de 30 mm Mk 103 o Mk 108. Su increíble velocidad, superior en casi 250 km/h a la de cualquier otro aparato entonces operativo, haría de él un mortífero caza, rey indiscutible de los cielos europeos.

Apreciamos también las tres superficies de control del Horten IX colocadas a lo largo de todo el borde de salida de cada ala. Los ubicados en el centro y en el exterior eran responsables del control lateral y longitudinal, mientras que los internos actuaban como flaps. El control direccional venía dado por dos aerofrenos (spoilers), uno grande y otro más pequeño, localizados sobre y por debajo del borde externo del ala. El gran aerofreno no funcionaba hasta que el menor se había desplegado al completo, ofreciendo un control más suave que el obtenido con los otros sistemas probados con anterioridad.

Longitud: 7,47 m
Altura: 2,81 m
Envergadura: 16,76 m
Velocida máxima: Mach 0,92 (977 km/h) a 12.000 m
Autonomía: 1.000 km
Techo de servicio: 16.000 m
Superficie alar: 50,20 m²
Planta motriz: 2 × Junkers Jumo 004B

Una pareja de Ho-IX hipotéticamente operativa entabla combate con una escuadrilla de cazas norteamericanos Republic P-47 "Thunderbolt", resultando uno de ellos derribado en el primer encuentro frontal, víctima de la pareja de cañones Rheinmetall Borsig Mk 103 que vemos en el borde alar del Ho-IX. Las alas volantes han sido decoradas en la ilustración como encuadradas en el *Kommando Nowotny,* un grupo de caza de la *Luftwaffe* creado en septiembre de 1944 y comandado por el "as" de origen austríaco Walter Nowotny (258 victorias), que en realidad operó con los cazas birreactores Messerschmitt Me 262.



Agosto de 1945; soldados americanos ayudados por una grúa descargan el extraño y desconocido aparato de una sola ala del tren que lo ha transportado desde el interior del Reich. *Peter F. Selinger y Dr. Reimar Horten.*



El sueño de Hitler. Un poderoso bombardero hexamotor a reacción que pudiese castigar duramente la costa este americana en misiones de represalia y aniquilación nuclear total: el gigantesco y refinado Ho XVIII.

Imagen publicada en internet mostrando una fase del experimento llevado a cabo por *National Geographic* para el documental mencionado en este artículo



bituminosa denominada en código *Schornsteinfeger*, algo que viene a significar "deshollinador". Esta brea sintética, básicamente una solución de asfalto con un disolvente volátil usada actualmente en impermeabilizaciones, tenía como ingrediente secreto una alta concentración de carbón. Supuestamente, los técnicos de la *Luftwaffe* aplicarían la negra pintura en capas del grosor acorde con la frecuencia del radar enemigo; es decir, habría que ir probando los espesores óptimos para absorber las ondas, que a veces variaban de frecuencia. De este modo, la señal era amortiguada por el material dieléctrico, no conductor (como también pueden ser la cerámica, la madera, el plástico, ciertos aceites o el aluminio), que componía la ya "mágica" pintura. Debido a esa gran absorción de la energía del eco radar, primero por el conglomerado *formholtz* y luego por una pintura aislante, nuestro Horten IX podría pasar perfectamente indetectado a ojos de un radar que, obviamente, iría quedando obsoleto para una tecnología entonces futurista. La novedosa pintura "deshollinador" era producida en Ohrdruf/Crawinkel, antigua Alemania del Este, y se empleó también como recubrimiento protector en barcos y submarinos. Ahora se sabe que el snorkel (tubo con válvula doble que desalojaba los gases del motor diesel mientras el submarino permanecía bajo el agua) de los letales *U-boat* iba pintado con dicha mezcla, sin duda alguna para no ser detectado por aviones de reconocimiento aliados.

Año 2008: se comprueba la invisibilidad del Ho-IX

La corporación Northrop-Grumman, legendaria fabricante de todo tipo de aviones y pionera también en el desarrollo de alas volantes, mantuvo un minucioso seguimiento de uno de los fuselajes de Ho-IX supervivientes de la II Guerra Mundial. Restos de la versión V3 se hallaban almacenados en los hangares del Museo Nacional del Aire y el Espacio, y tras años de planificación y después de obtener la financiación adecuada, se acordó producir un documental en


Bombardero británico Avro Vulcan.



asociación con el canal televisivo *National Geographic* para reconstruir el Ho-IX, sin motores, y determinar su hipotética invisibilidad.

Los datos expuestos a continuación han sido obtenidos gracias al historiador y experto en aeronáutica David Myhra, biógrafo oficial de los Horten y autor de múltiples volúmenes sobre la *Luftwaffe* y sus prototipos secretos; además, actuó como consultor experto en el Ho-IX para el documental del *National Geographic,* titulado "*El Caza "stealth" de Hitler*". El Dr. Myhra nos ha proporcionado personalmente mucha información y ha esclarecido nuestras preguntas relacionadas con la historia del polémico aparato, sobre el cual existen infinidad de datos contradictorios, falsos o erróneos.

El equipo de ingenieros de la Northrop-Grumman llevó a cabo pruebas electromagnéticas sobre el cono del morro del aparato. Esta pieza, formada por varias capas de contrachapado encolado, tiene un espesor de casi dos centímetros. El equipo concluyó que en realidad había algún tipo de material en el pegamento empleado para unir la madera que amortiguaba la señal radar: ésta perdía claramente intensidad a medida que atravesaba el cónico segmento.

En segunda instancia se verificaron las cualidades "antiradar" de la réplica construida a escala. Ésta costó unos 250.000 dólares y 2.500 horas de trabajo a cargo de personal especializado. El flamante modelo, de unos 16,15 m de envergadura, estaba fabricado con los mismos materiales que el original: acero, madera, clavos y pegamento. Esta gigantesca maqueta, trasladada a las restringidas instalaciones de Northrop en el desierto de Mojave, California, sería colgada de un brazo mecánico de 15 m de alto para ser posicionada en diferentes ángulos y medir así su "respuesta" ante las ondas del radar, que duplicarían exactamente las tres frecuencias diferentes emitidas por la Red de Defensa Nacional Británica (*Chain Home Radar Network*) en torno a 1944.

Los resultados fueron extraordinarios. Aunque Northrop no ha revelado el coeficiente RCS (*Radar Cross Section*) para el prototipo a escala, sí se ha calculado que, volando a 900 km/h y saturado de grafito y polvo de carbón, el aparato hubiese reducido en un 25-30% su lectura radar respecto a los cazas tradicionales. Estos aviones eran normalmente detectados a unos 130 km de la costa británica, lo que proporcionaba a los interceptores unos 19 minutos para prepararse y despegar. Debido a la tremenda velocidad que alcanzaba el Ho-IX, este margen de seguridad quedaba reducido a unos 8 minutos, haciendo prácticamente imposible la defensa del territorio inglés ante tal ataque relámpago.

Otras pruebas determinaron que el *"stealth"* de Hitler era prácticamente invisible. Cruzando el Canal de la Mancha desde la costa francesa a unos 890 km/h y a muy baja cota (20-30 metros sobre la superficie del mar), sus reactores crearían una cortina de agua y



Cuidada infografía a cargo de Martin Letts del hipotético caza a reacción Horten Ho-X. Tan solo se llegaron a construir algunas maquetas a escala de este impresionante avión completamente adelantado a su tiempo.


La versión más moderna del ala volante: el bombardero norteamericano B-2 *Spirit*.

espuma que lo camuflarían frente a la expectante batería radar aliada. Se puede asegurar que la extraordinaria aeronave realizaría su misión de bombardeo y regresaría sin ser siquiera acosada por un caza británico. Sin embargo, no todos contemplan el Ho-IX como un arma furtiva de bombardeo y caza. El ingeniero jefe Tom Dobrenz, experto de Northrop en aviones de "reducido eco radar", opina que el objetivo del diseño del Ho-IX fue prioritariamente conseguir alcance y autonomía. Dobrenz argumenta que en realidad tanto Reimar como Walter querían perfeccionar las cualidades aerodinámicas de sus creaciones, así como mejorar y ampliar sus conocimientos sobre este campo de la aeronáutica. Esto fue lo que "accidentalmente" les condujo a diseñar un avión con un posible perfil "stealth". No obstante, las capas de "cola carbonizada" que el radar muestra en las planchas del borde de ataque de las alas del Ho-IX estudiado, resultan, cuando menos, intrigantes. El propio Dobrenz admite que seguramente fuesen aplicadas ahí para tratar de amortiguar las ondas electromagnéticas y pasar así desapercibido a ojos del operador de radar de turno.

Los hermanos Horten fallecieron en la década de los noventa, pero su cronista, David Myhra, nos brinda hoy algunos reveladores datos conectados con el interesante tema que desarrollamos. Walter combatió durante la Batalla de Inglaterra y perdió a cientos de amigos durante los encarnizados enfrentamientos aéreos, por ello anhelaba crear junto a su hermano un avión capaz de cruzar la estrecha barrera que los separaba de Gran Bretaña y atacar tras burlar el radar. En apoyo de la teoría de un reactor "invisible", Myhra afirma que Walter siempre se refería vehementemente a su Ho-IX como un aparato "difícil de observar". ■

próximo número, **SERGA 65**

Guerra de Corea

LA BATALLA DEL RÍO IMJIN

TROPAS POLACAS EN EL FRENTE OCCIDENTAL